

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19)世界知的所有権機関
国際事務局(43)国際公開日
2004年1月8日 (08.01.2004)

PCT

(10)国際公開番号
WO 2004/002707 A1

(51)国際特許分類: B29C 33/38, 35/02 // B29L 30:00

(21)国際出願番号: PCT/JP2003/008342

(22)国際出願日: 2003年7月1日 (01.07.2003)

(25)国際出願の言語: 日本語

(26)国際公開の言語: 日本語

(30)優先権データ:
特願2002-191827 2002年7月1日 (01.07.2002) JP
特願2002-198586 2002年7月8日 (08.07.2002) JP

(71)出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社ブリヂストン(KABUSHIKI KAISHA BRIDGESTONE) [JP/JP]; 〒104-8340 東京都中央区京橋1-1 O-1 Tokyo (JP).

(72)発明者; および

(75)発明者/出願人(米国についてのみ): 加太 武宏(KATA,Takehiro) [JP/JP]; 〒187-8531 東京都小平市小川東町3-1-1 株式会社ブリヂストン技術センター内 Tokyo (JP). 小川 裕一郎(OGAWA,Yuichiro) [JP/JP]; 〒187-8531 東京都小平市小川東町3-1-1 株式会社ブリヂストン技術センター内 Tokyo (JP). 岩本 晓英(IWAMOTO,Gyoel) [JP/JP]; 〒187-8531 東京都小平市小川東町3-1-1 株式会社ブリヂストン技術センター内 Tokyo (JP).

(74)代理人: 宮園 純一(MIYAZONO,Junichi); 〒102-0072 東京都千代田区飯田橋三丁目4番4 第5田中ビル6F Tokyo (JP).

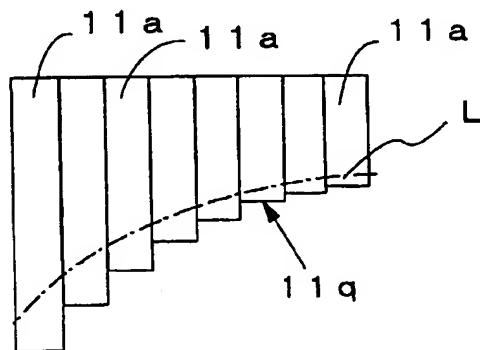
(81)指定国(国内): JP, US.

(締葉有)

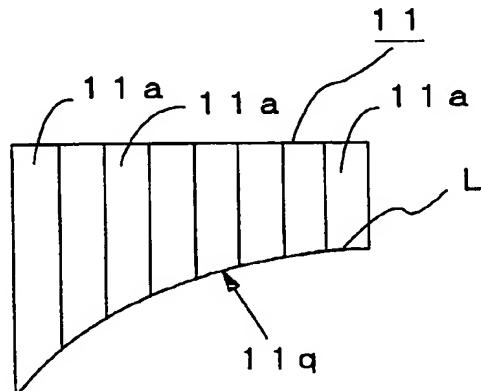
(54)Title: METHOD OF MANUFACTURING LAMINATED MOLD AND LAMINATED MOLD

(54)発明の名称: 積層モールドの製造方法及び積層モールド

(a)



(b)



(57)Abstract: A method of manufacturing a laminated mold having a laminated layer sheet (11) formed of a plurality of sheets (11a) stacked on each other, comprising the steps of stacking the sheets (11a) so that the side thereof coming into contact with a tire tread can have an excess wall over the shape of a tire crown part, removing the excess wall, fitting the laminated sheet (11) to a holder to form a sector mold, and arranging the plurality of sector molds along the circumferential direction of the tire to form the laminated mold having an annular tread pattern forming part, whereby it can be suppressed that the profile of the tire is formed in a stepped shape against the original profile of the tire.

(57)要約: 複数枚の薄板11aを積層して成る積層薄板11を備えた積層モールドを製造する際に、上記薄板11aを、タイヤ路面に接する側がタイヤクラウン部の形状より余肉を付けた状態になるようにして積層し、積層後に、上記余肉を除去し、この積層薄板11をホルダーに取付けてセクターモールドを構成し、このセクターモールドをタイヤ周方向に沿って複数個配列して環状のトレッドパターン形成部を有する積層モールドを構成することにより、タイヤの輪郭が、本来のタイヤプロファイルに対して階段状となることを抑制するようにした。



(84) 指定国(広域): ヨーロッパ特許(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:
— 國際調査報告書

明細書

積層モールドの製造方法及び積層モールド

技術分野

本発明は、タイヤを加硫成型するためのタイヤモールドの製造方法に関するもので、特に、複数の薄板をタイヤ幅方向に積層した積層薄板を備えた積層モールドとその製造方法に関する。

背景技術

従来、タイヤを形成する際には、第8図(a), (b)に示すような、タイヤクラウン部の断面形状を有するクラウン部金型51をホルダー52に取付けたセクターモールド53を複数個環状に連結した加硫金型50を用い、成形された生タイヤの内側に圧力をかけて上記生タイヤ外表面を加熱された上記加硫金型50の内壁に圧着させ、生ゴムを熱と圧力とで加硫する方法が行われている。上記クラウン部金型51は、通常、鋳造により実現するが、このような鋳造型は型製造に手間がかかるだけでなく、材料コストも高いことから、近年、低コスト・短納期化を目的として、鋳造型である上記クラウン部金型51に代えて、第9図(a), (b)に示すような、薄板61aを積層して成る積層薄板から成るクラウン部金型61をホルダー62に保持したセクターモールド63をタイヤ周方向に沿って複数個配列して環状のトレッドパターン形成部を構成した積層モールドが用いられるようになってきている。ここで、符号61sは薄板61の積層面、61pはホルダ62側の端面、61qはタイヤ踏面に接する側の端面である。

上記薄板61aは、自動化、スピードアップの観点から、一般的には、2DCAAMによるレーザー加工により加工される。そして、これらの薄板61aを積層したクラウン部金型61をホルダー62に取付けて、積層薄板をクラウン部の金型としたセクターモールド63を構成する。具体的には、第10図に示すように、薄板材料61zに直角にレーザー光を照射して上記薄板材料61zの両端部をカットしてその断面形状を矩形状とし、これらの断面が矩形状の薄板61aをタ

イヤ幅方向に積層してトレッドパターン形成部を構成する。

しかしながら、上記方法では、薄板 61a の断面が矩形状であるため、第 9 図 (a) に示すように、各薄板 61 の端面 61q を結んで形成されるクラウン部金型 61 のタイヤ踏面に接する側のプロファイルは、上記矩形状の薄板 61a の厚みに相当する段差を有する階段状のプロファイルとなってしまう。したがって、加硫されたタイヤの外観が悪化するだけでなく、性能面においても、現行の鋳造型を用いて加硫したタイヤよりも低下してしまうといった問題点があった。更に、タイヤ踏面に鋭角部が多いと耐久性等も悪化することが懸念される。

また、薄板をタイヤ周方向に積層する場合には、各薄板はタイヤ半径方向内側では互いに密着しているものの、半径方向外側では互いに隙間ができるてしまうので、モールドの開閉時の動作が不安定なだけでなく、モールドの耐久性にも難があった。

本発明は、従来の問題点に鑑みてなされたもので、タイヤの輪郭が、本来のタイヤプロファイルに対して階段状となることを抑制することのできる積層モールドの製造方法を提供することを目的とする。

発明の開示

本発明の請求の範囲 1 に記載の発明は、複数の薄板をタイヤ幅方向またはタイヤ周方向に沿って積層して成る積層薄板を備えた積層モールドの製造方法であつて、上記各薄板を、タイヤ踏面に接する側がタイヤクラウン部の形状より余肉を付けた状態で積層した後、上記余肉を除去するようにしたことを特徴とするものである。これにより、積層モールドのタイヤ踏面側を本来のタイヤプロファイルと全く同じ形状とすることが可能となるので、現行の鋳造型と同等の形状及び性能を有するタイヤを容易に得ることができる。なお、上記タイヤクラウン部形状は一般的には、タイヤ幅方向の形状を指すが、ここでは、タイヤ周方向の溝深さの変化などタイヤクラウン部の周方向のプロファイルも含むものとする。

請求の範囲 2 に記載の発明は、請求の範囲 1 に記載の積層モールドの製造方法において、上記余肉の除去をショットblastにて行うことを特徴とする。

請求の範囲 3 に記載の発明は、請求の範囲 2 に記載の積層モールドの製造方法において、投射材としてアルミナ粉を用いたことを特徴とする。

請求の範囲 4 に記載の発明は、請求の範囲 2 または請求の範囲 3 に記載の積層モールドの製造方法において、上記各薄板の境界部をマスキングした後プラスト処理したことを特徴とする。

また、請求の範囲 5 に記載の発明は、複数の薄板をタイヤ幅方向またはタイヤ周方向に沿って積層して成る積層薄板を備えた積層モールドの製造方法であって、各薄板のタイヤ踏面に接する側を、予め、当該タイヤクラウン部のプロファイルに相当する角度とほぼ同じ角度になるようにそれぞれテーパー加工した後、上記各薄板を積層することを特徴とするもので、これにより、簡単な加工で、積層モールドのタイヤ踏面側を本来のタイヤプロファイルに近似させることが可能となる。

請求の範囲 6 に記載の発明は、請求の範囲 5 に記載の積層モールドの製造方法において、上記テーパー加工をレーザー加工にて行うことを特徴とする。

請求の範囲 7 に記載の発明は、請求の範囲 5 に記載の積層モールドの製造方法において、上記テーパー加工をショットブラストにて行うことを特徴とする。

また、請求の範囲 8 に記載の発明は、請求の範囲 1～請求の範囲 7 のいずれかに記載の積層モールドの製造方法において、複数の薄板をタイヤ周方向に沿って積層する際に、上記各薄板の積層面に、上記薄板の板厚方向に突出する突起部を設けるとともに、上記突起部により上記薄板同士をその積層方向に当接させて、上記薄板同士の間隔を固定するようにしたことを特徴とするもので、これにより、上記薄板同士を確実に密着させることができるので、モールドの開閉の動作を安定させ、モールドの耐久性を更に向上させることができる。

請求の範囲 9 に記載の発明は、複数の薄板をタイヤ幅方向に積層して成る積層薄板を備えた積層モールドであって、上記各薄板の積層面に、上記薄板の板厚方向に突出するとともに、上記薄板同士をその積層方向に当接させ、上記薄板同士の間隔を固定する突起部を設けたことを特徴とするものである。

請求の範囲 10 に記載の発明は、請求の範囲 9 に記載の積層モールドにおいて、上記突起部をプレス加工にて形成したものである。

請求の範囲 11 に記載の発明は、請求の範囲 9 または請求の範囲 10 に記載の積層モールドにおいて、上記薄板の厚みを 0.1 ~ 3 mm としたものである。

図面の簡単な説明

第 1 図は、本発明の最良の形態 1 に係る積層モールドに用いられるセクターモールドの構成を示す図である。

第 2 図は、本発明の最良の形態 1 に係る積層薄板の加工方法を示す図である。

第 3 図は、本発明に係る積層モールドに用いられるセクターモールドの他の構成を示す図である。

第 4 図は、第 3 図の積層モールドに用いる薄板の加工方法を示す図である。

第 5 図は、本発明による突起部を有する薄板の積層方法を示す図である。

第 6 図は、本発明による積層薄板の他の加工方法を示す図である。

第 7 図は、本発明の最良の形態 2 に係る薄板の加工方法を示す図である。

第 8 図は、従来の加硫金型の概要を示す図である。

第 9 図は、従来の積層モールドの概要を示す図である。

第 10 図は、従来の薄板の加工方法を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の最良の形態について、図面に基づき説明する。

最良の形態 1.

第 1 図は、本発明の最良の形態 1 に係る積層モールドに用いられるセクターモールド 10 の構成を示す図で、同図において、11 は複数枚の薄板 11a をタイヤ幅方向に積層して成る積層薄板（クラウン部金型）、12 はこの積層薄板 11 が取付けられるセクターモールドホルダー（以下、ホルダーという）である。本例では、上記積層薄板 11 を作製する際に、第 2 図（a）に示すように、上記各薄板 11a を、タイヤ踏面に接する側の端面 11q が、同図のライン L に示すようなタイヤクラウン部の形状（タイヤプロファイル）より余肉を付けた状態で積層し、積層後に、第 2 図（b）に示すように、上記余肉を機械加工にて除去し、モールドのタイヤ踏面側を本来のタイヤプロファイル L と全く同じ形状としたも

ので、これにより、従来、薄板11aの厚みに相当する段差を有する階段状のプロファイルとなっていた積層薄板11のタイヤ踏面のプロファイルを、現行の鋳造型と完全に同等な滑らかな形状にすることができる。

したがって、このような積層薄板11から成るクラウン部金型を、第1図に示すように、ホルダー12に取付けてセクターモールド10を構成し、このセクターモールド10をタイヤ周方向に沿って複数個配列して環状のトレッドパターン形成部を有する積層モールドを構成することにより、加硫されたタイヤの外観が階段状となることを防ぐことができるので、現行の鋳造型を用いて加硫したタイヤと同等の性能を有するタイヤを低コストで、かつ短期間に製造することができる。

なお、上記最良の形態1では、複数枚の薄板11aをタイヤ幅方向に積層した場合について説明したが、これに限るものではなく、本発明は、第3図(a), (b)に示すように、複数枚の薄板13aをタイヤ周方向に積層した積層薄板13をホルダー12に取付けたセクターモールド10Aを作製する場合にも適用可能である。このときには、第4図(a)に示すように、上記各薄板13aを、タイヤ踏面に接する側の端面13qが、同図のラインKに示すような、例えば、タイヤの溝深さのタイヤ周方向変化のような、タイヤ周方向におけるタイヤプロファイルを考慮して余肉を付けた状態で積層し、積層後に、第4図(b)に示すように、上記余肉を機械加工にて除去し、モールドのタイヤ踏面側を本来のタイヤプロファイルKと全く同じ形状とすればよい。

なお、複数枚の薄板13aをタイヤ周方向に積層する場合には、各薄板13aはタイヤ踏面側である半径方向内側では互いに密着しているものの、半径方向外側では隙間ができるてしまうので、第5図(a), (b)に示すように、上記各薄板13aの積層面13sに、所定の間隔を隔てて上記薄板13aの板厚方向に突出する複数の突起部14(14a, 14b, 14c)を設けるとともに、第5図(c)に示すように、上記突起部14により上記薄板13a, 13a同士をその積層方向に当接させて、上記薄板13a, 13a同士の間隔を固定するようになることが好ましい。これにより、上記薄板13a, 13a同士を確実に密着させ

ることができるので、モールドの開閉の動作を安定させ、モールドの耐久性を更に向上させることが可能となる。

このとき、上記上記突起部 14 の突出量 H は、当然のことながら、半径方向外側にいくに従って高くなるように設定される。具体的には、上記突出量 H は、薄板 13a の半径方向内端までの内径を A、半径方向外端までの内径を B、薄板 13a の半径方向外端から突起部 14 までの寸法距離を C、板厚を t としたときに以下の式（1）で表わせる。

$$\text{突出量 } H = \{\pi(B - 2C) - \pi A\} / (\pi A / t) \cdots (1)$$

なお、上記薄板 13a に突起部 14 を設ける場合には、金属板をプレス成形により作製することにより容易に上記突起部 14 を形成することができる。また、上記薄板 13a をプレス成形により作製する際には、加工性の点から、上記金属板の厚さ（薄板 13a）の厚さを 0.1 ~ 3 mm とすることが好ましい。

また、上記例では、余肉を機械加工にて除去した場合について説明したが、上記余肉の除去を、レーザ加工あるいはショットblastにて行うようにしてもよい。ショットblastは、第 6 図 (a) に示すように、研磨砂等の細粒状の投射材 15p を圧縮空気に混入して圧送し、噴射ノズル 15 を用いて、処理材である積層薄板 11 の表面に吹き付けて、上記積層薄板 11 の内面側を研磨するもので、このようなblast処理に用いられる投射材としては、上記研磨砂の他に、鉄、銅、鉛、アルミニウムなどの金属片やガラスピース、あるいはセラミック粉末など、処理材や付着物の種類に応じて、様々な材料が用いられているが、中でも、粒径が小さくかつ硬度の高いセラミック粉末用いることが望ましく、アルミナ粉を用いることが特に望ましい。

また、ショットblastにて行う際には、第 6 (b) 図に示すように、薄板 11a, 11a の境界部である段谷部 11k を、例えば、剥離性の塩化ビニル等のマスキング材 16 をスプレーするなどして被覆した後、blast処理を行うことが好ましい。これにより、blast後の積層薄板 11 のタイヤ踏面のプロファイルを確実に現行の鋳造型と同等な滑らかな形状にすることができる。更に、上記マスキングを行うことにより、上記薄板 11a, 11a 間への投射材の粉末や破片の侵入を防ぐことができるとともに、上記各薄板 11a, 11a 間の微

少な隙間を確保することができるので、タイヤモールド時におけるエアー逃げの通路を確保することが可能となる。

最良の形態2.

なお、上記最良の形態1では、各薄板11aをタイヤプロファイルより余肉を付けた状態で積層した後、上記余肉を機械加工にて除去して、モールドのタイヤ踏面側を本来のタイヤプロファイルLと全く同じ形状としたが、第7図(a)に示すように、レーザー発振器17を備えたレーザー加工機18を用いて、積層する各薄板11aのタイヤ踏面に接する側を、それぞれ、当該タイヤクラウン部のプロファイルに相当する角度とほぼ同じ角度になるようにテーパー加工を施した後、このテーパー加工された各薄板11aを積層して積層薄板(クラウン部金型)11Aを形成してもよい。これにより、第7図(b)に示すように、簡単な加工で、モールドのタイヤ踏面側を本来のタイヤプロファイルLに近似させることができる。なお、この場合には、積層薄板11Aのタイヤ踏面のプロファイルは、折れ線状になるが、積層する薄板11aの厚さや枚数を適宜設定すれば、加硫されたタイヤの外観を十分に滑らかにすることが可能である。

なお、上記テーパ加工については、レーザ加工に限らず、機械加工、あるいは上記ショットブластにて行うことも可能である。

産業上の利用可能性

以上説明したように、本発明によれば、積層モールドを製造する際に、上記薄板を、タイヤ踏面に接する側がタイヤクラウン部の形状より余肉を付けた状態で積層した後、上記余肉を除去するか、あるいは、各薄板のタイヤ踏面に接する側を、予め、当該タイヤクラウン部のプロファイルに相当する角度とほぼ同じ角度になるように、それぞれテーパー加工した後、上記各薄板を積層することにより、積層モールドのタイヤ踏面側を本来のタイヤプロファイルと同じかあるいは近い形状とすることができます。したがって、現行の鋳造型と同等の形状・性能を有するタイヤを低コストで、かつ短期間に製造することができる。

請 求 の 範 囲

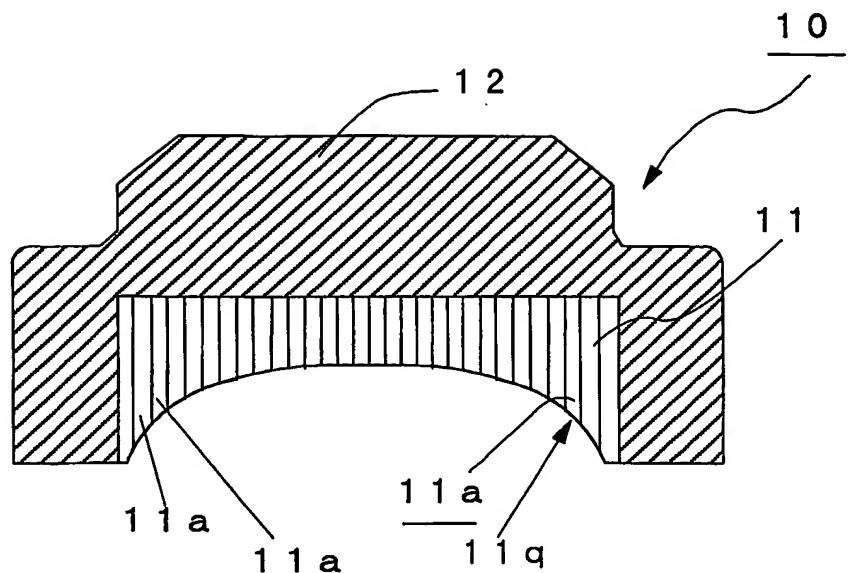
1. 複数の薄板をタイヤ幅方向またはタイヤ周方向に沿って積層して成る積層薄板を備えた積層モールドを製造する際に、上記各薄板を、タイヤ踏面に接する側がタイヤクラウン部の形状より余肉を付けた状態で積層した後、上記余肉を除去するようにしたことを特徴とする積層モールドの製造方法。
2. 上記余肉の除去をショットblastにて行うことを特徴とする請求の範囲1に記載の積層モールドの製造方法。
3. 投射材としてアルミナ粉を用いたことを特徴とする請求の範囲2に記載の積層モールドの製造方法。
4. 上記各薄板の境界部をマスキングした後blast処理したことを特徴とする請求の範囲2または請求の範囲3に記載の積層モールドの製造方法。
5. 複数の薄板をタイヤ幅方向またはタイヤ周方向に沿って積層して成る積層薄板を備えた積層モールドを製造する際に、各薄板のタイヤ踏面に接する側を、予め、当該タイヤクラウン部のプロファイルに相当する角度とほぼ同じ角度になるように、それぞれテーパー加工した後、上記各薄板を積層することを特徴とする積層モールドの製造方法。
6. 上記テーパー加工をレーザー加工にて行うことを特徴とする請求の範囲5に記載の積層モールドの製造方法。
7. 上記テーパー加工をショットblastにて行うことを特徴とする請求の範囲5に記載の積層モールドの製造方法。
8. 複数の薄板をタイヤ周方向に沿って積層する際に、上記各薄板の積層面上に、上記薄板の板厚方向に突出する突起部を設けるとともに、上記突起部により上記薄板同士をその積層方向に当接させて、上記薄板同士の間隔を固定するようにしたことを特徴とする請求の範囲1～請求の範囲7のいずれかに記載の積層モールドの製造方法。
9. 複数の薄板をタイヤ周方向に沿って積層して成る積層薄板を備えた積層モールドであって、上記各薄板の積層面上に、上記薄板の板厚方向に突出するとともに、上記薄板同士をその積層方向に当接させ、上記薄板同士の間隔を固定する突起部を設けたことを特徴とする積層モールド。

10. 上記突起部をプレス加工にて形成したことを特徴とする請求の範囲9に記載の積層モールド。

11. 上記薄板の厚みを0.1~3mmとしたことを特徴とする請求の範囲9または請求の範囲10に記載の積層モールド。

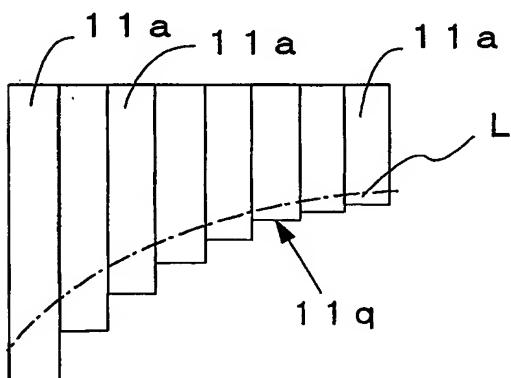
1 / 6

第1図

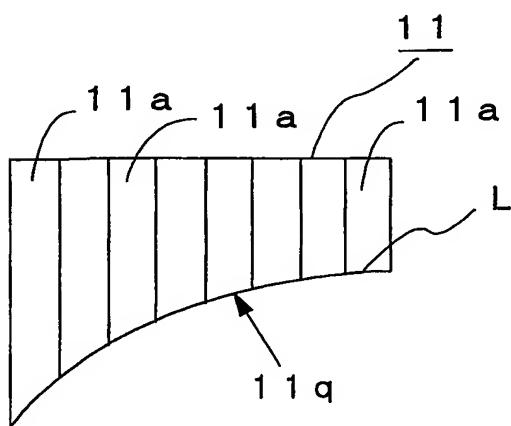


第2図

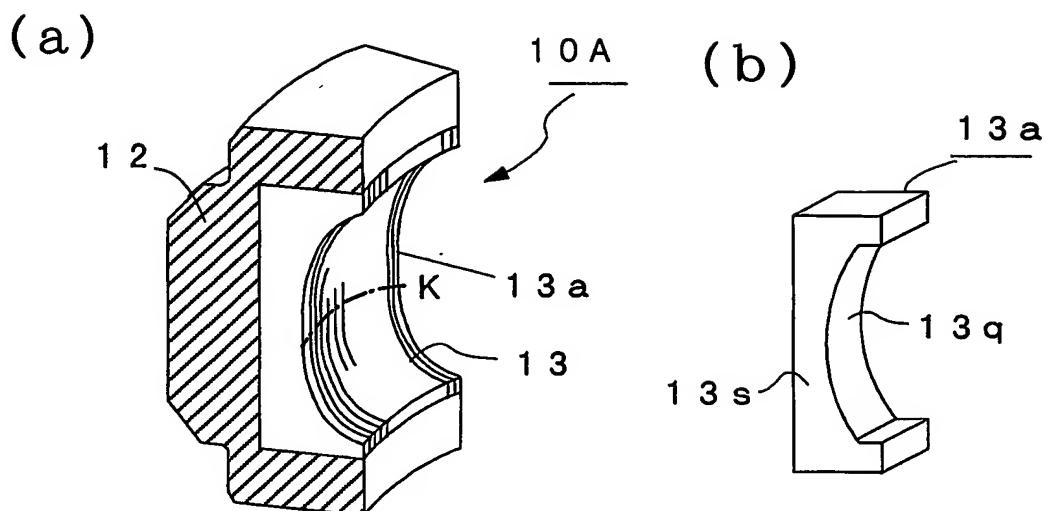
(a)



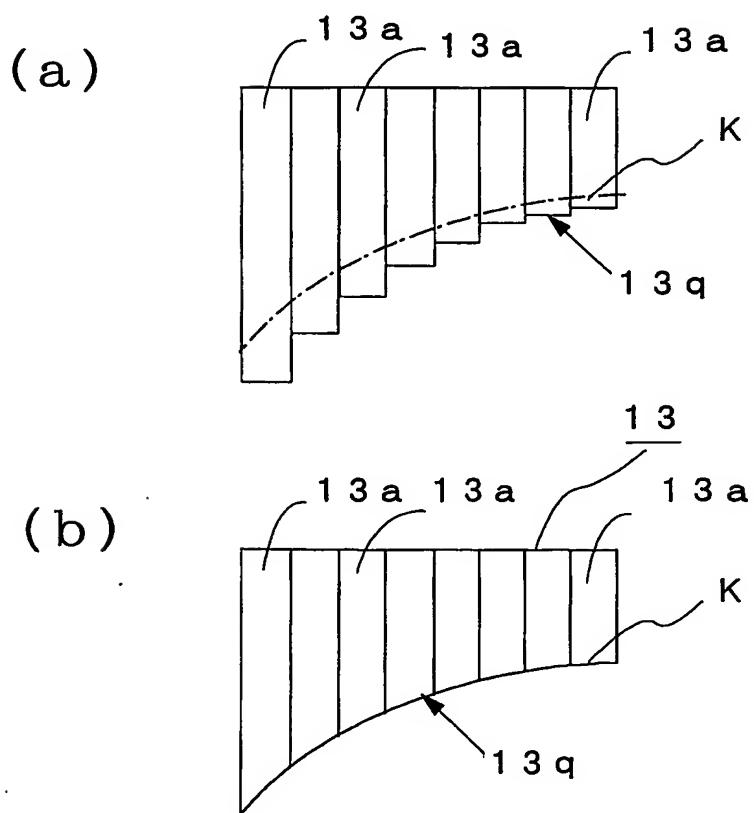
(b)



第3図



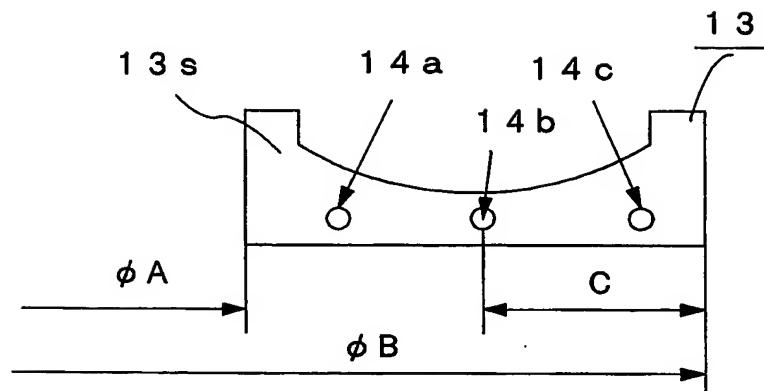
第4図



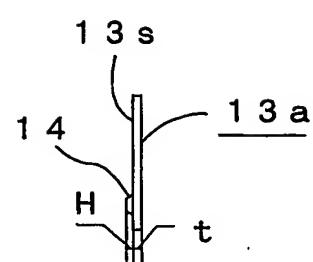
3 / 6

第5図

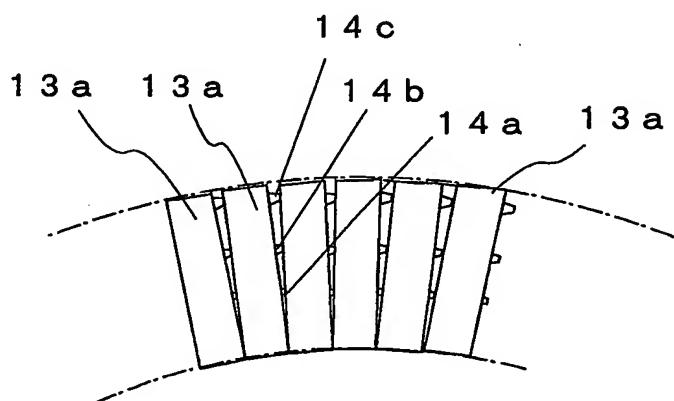
(a)



(b)

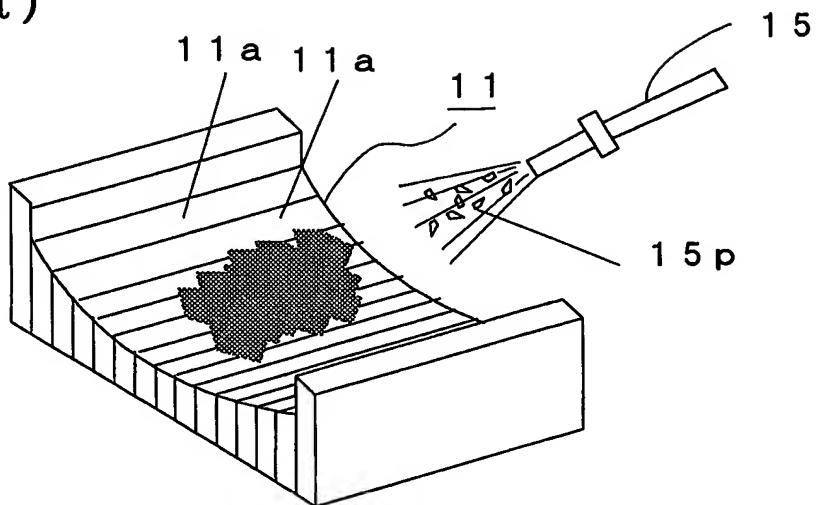


(c)

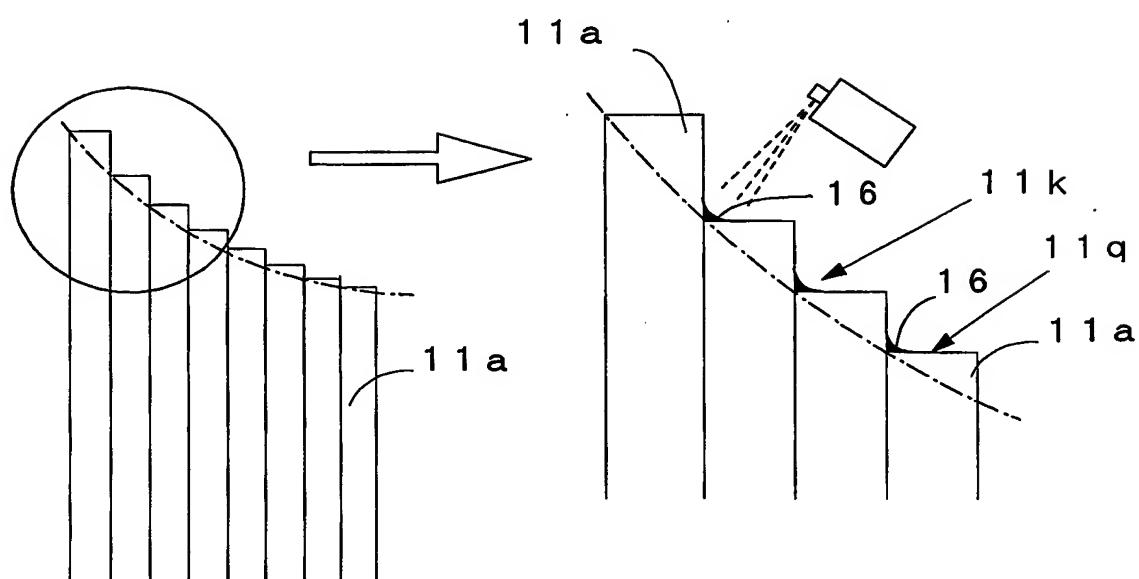


第6図

(a)

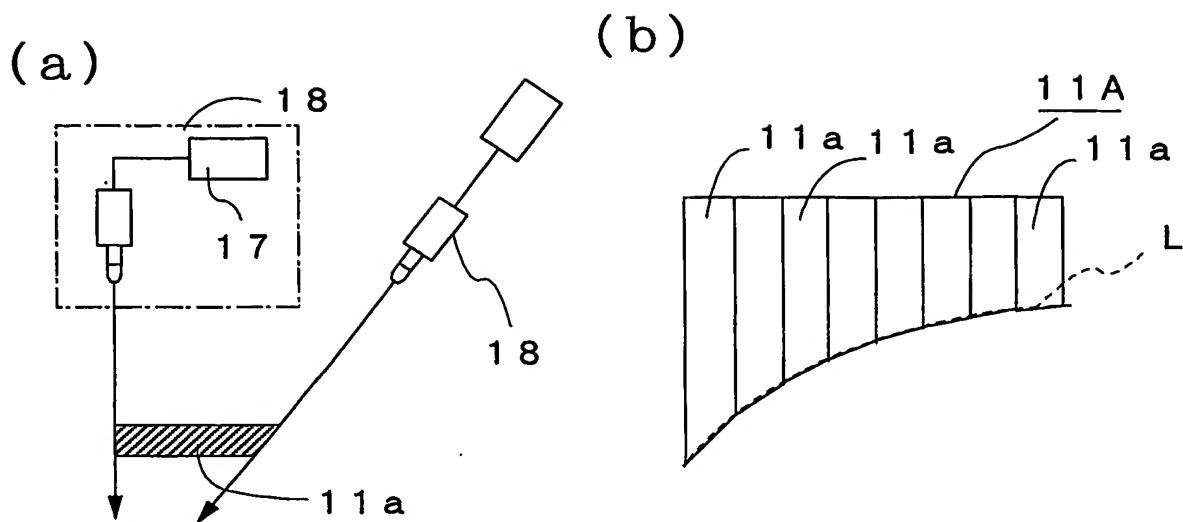


(b)

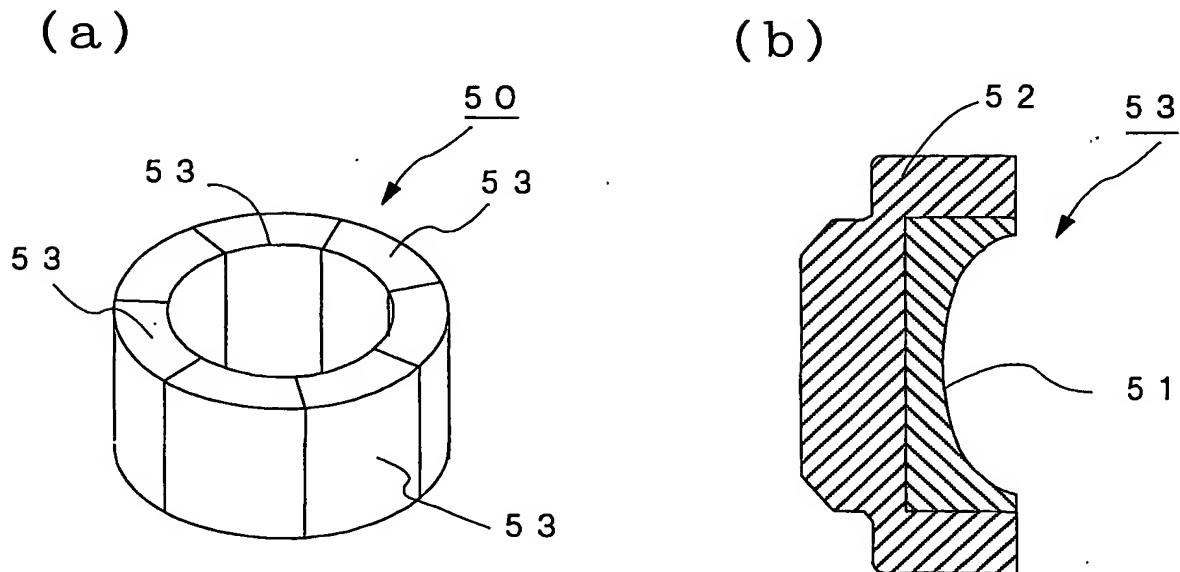


5 / 6

第7図

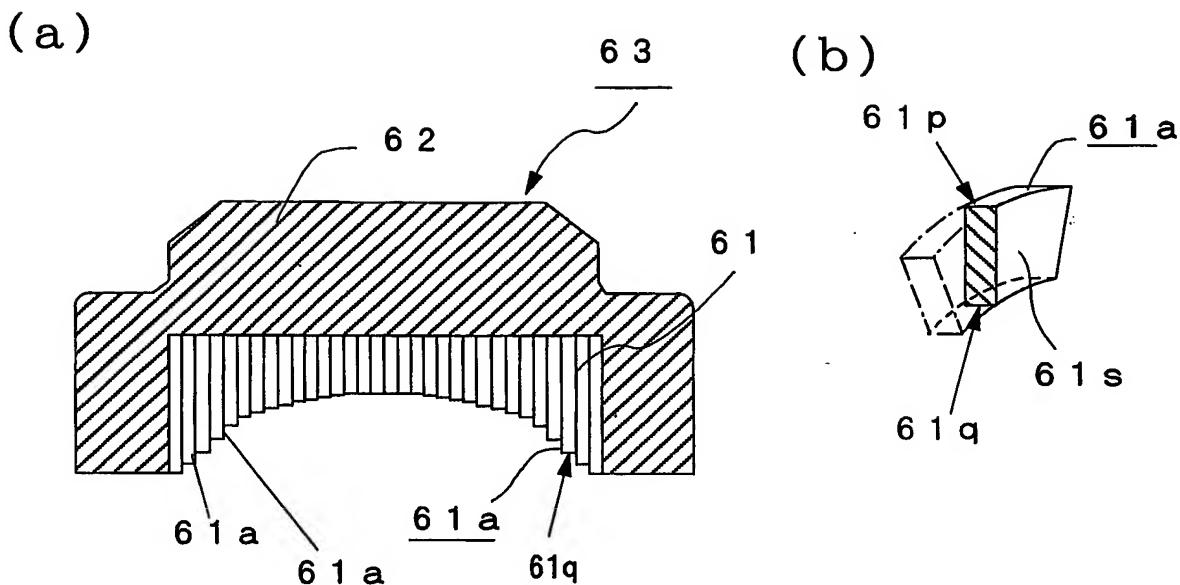


第8図

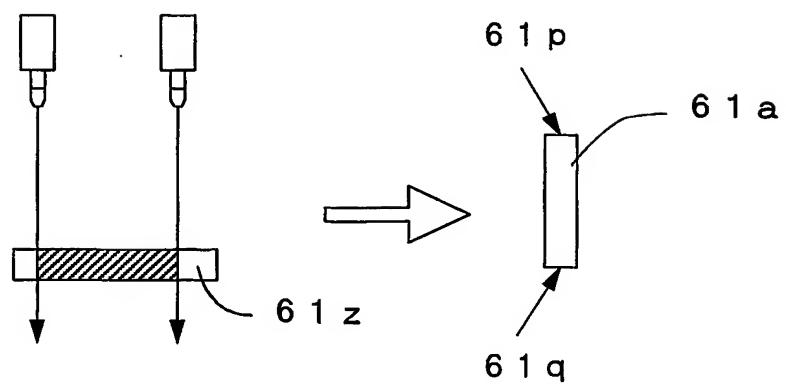


6 / 6

第9図



第10図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/08342

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B29C33/38, B29C35/02//B29L30:00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B29C33/38, B29C35/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

DIALOG (WPI · IMAGE), TYRE*MOLD*THIN

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 5798076 A (SEDEPRO), 25 August, 1998 (25.08.98), Claim 1; column 2, lines 55 to 67 & JP 7-60863 A Claims 1, 8; Par. No. [0012]	1 2-8
X Y A	JP 1-258913 A (The Ohtsu Tire & Rubber Co., Ltd.), 16 October, 1989 (16.10.89), Claim 1; page 3, upper left column, lines 6 to 12; Fig. 4 (Family: none)	5 6 1-4, 7, 8

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "B" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
---	--

Date of the actual completion of the international search 25 September, 2003 (25.09.03)	Date of mailing of the international search report 07 October, 2003 (07.10.03)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/08342

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 4691431 A (SUMITOMO RUBBER INDUSTRIES, LTD.), 08 September, 1987 (08.09.87), Column 3, line 64 to column 4, line 2; Fig. 1 & JP 61-108512 A Page 3, upper left column, line 16 to upper right column, line 1; Fig. 1	6
A	US 5980810 A (SEDEPRO SOCIETE ANONYME), 09 November, 1999 (09.11.99), Claims 1, 8; Fig. 7 & JP 10-235743 A Claims 1, 8; Fig. 7	9-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/08342

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The special technical features of the inventions relating to Claims 1-8 are such how a taper is provided to sheets forming a laminated mold. The special technical features of the inventions relating to Claims 9-11 are such how the sheets forming the laminated mold are allowed to abut on each other. Accordingly, the special technical features of the inventions pertaining to both groups of inventions are different from each other.

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
Int.C1' B29C33/38, B29C35/02 // B29L30:00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.C1' B29C33/38, B29C35/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2003年

日本国登録実用新案公報 1994-2003年

日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

DIALOG (WPI・IMAGE) TYRE*MO LD*THIN

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	US 5798076 A (SEDEPRO) 1998.08.25, 請求項1、第2欄第55-67行 & JP 7-60863 A, 請求項1, 8, 【0012】	1 2-8
X Y A	JP 1-258913 A (オーツタイヤ株式会社) 1989.10.16, 請求項1、第3頁左上欄第6-12行、第4図 (ファミリーなし)	5 6 1-4, 7, 8
Y	US 4691431 A (SUMITOMO RUBBER I	6

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

25.09.03

国際調査報告の発送日

07.10.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

岩田 行剛



4F 2931

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

C (続き) 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
A	NDUSTRIES, LTD.) 1987. 09. 08, 第3欄第 64行—第4欄第2行、第1図 & JP 61-108512 A, 第3頁左上欄第16行—右上欄第1行、第1図 US 5980810 A (SEDEPRO SOCIETE A NONYME) 1999. 11. 09, 請求項1, 8、第7図 & JP 10-235743 A, 請求項1, 8、図7	9-11

第I欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT第17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第II欄 発明の單一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1-8の係る発明の特別な技術的特徴は、積層モールドを構成する各薄板にどのようにテープー加工を施すかという点であり、請求の範囲9-11に係る発明の特別な技術的特徴は、積層モールドを構成する各薄板同士をどのように当接されるかという点にあるので、両発明群に属する発明の特別な技術的特徴は相違する。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。